BAB II

MULTIMEDIA INTERAKTIF BIOLOGI BAB PROTISTA

II.1 Media Pembelajaran

Pada perkembangannya, media pengajaran selalu mengikuti perkembangan teknologi. Dengan berkembangnya teknologi guru juga menggunakan alat bantu audio visual dalam proses pembelajarannya. Hal ini dilakukan untuk menghindari verbalisme yang mungkin terjadi jika hanya menggunakan alat bantu visual saja. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu anak dalam memberikan pengalaman yang bermakna bagi siswa. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam memahami sesuatu yang abstrak menjadi lebih konkrit. Teknologi terkini ialah teknologi *mikroprosessor* yang melahirkan pemakaian komputer dan kegiatan interaktif (Seels & Richey 1994).

II.1.1 Pengertian Media Pembelajaran

Beberapa ahli memberikan definisi tentang media pembelajaran, yaitu :

a. Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran. (Sudrajat, 2008)

b. Media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Schramm (seperti dikutip Sudrajat, 2008)
c. Media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti; buku, film, video dan sebagainya. Briggs (seperti dikutip Sudrajat, 2008)
d. Media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras. *National Education Associaton* (seperti dikutip Sudrajat, 2008)
e. Media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran, majalah, dan sebagainya. Rossi dan Breidle 1966: 3 (seperti dikutip Sudrajat, 2008)

II.1.2 Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran sangat beraneka ragam. Berdasarkan hasil penelitian para ahli, ternyata media yang beraneka ragam itu hampir semua bermanfaat. Berikut ini merupakan manfaat dari media pembelajaran, yaitu :

a. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para siswa. Pengalaman tiap siswa berbeda-beda, tergantung dari faktor-faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak, seperti ketersediaan buku, kesempatan melakukan percobaan, dan sebagainya. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan tersebut.

Jika siswa tidak mungkin dibawa ke obyek langsung yang dipelajari, maka obyeknyalah yang dibawa ke siswa tersebut. Obyek dimaksud bisa dalam bentuk nyata, miniatur, model, maupun bentuk gambar yang dapat disajikan secara audio visual.

b. Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas, waktu dan daya indra. Banyak hal yang tidak mungkin dialami secara langsung di dalam kelas oleh para siswa tentang suatu obyek. Contohnya adalah :
   - Obyek yang terlalu besar, dapat digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, gambar video, atau model obyek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film *slide*, gambar video atau gambar gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat dapat dibantu dengan *timelapse*, *highspeed photography* atau *slow motion playback video* kejadian atau peristiwa yang terjadi pada masa lalu dapat ditampilkan lagi melalui rekaman film, video, atau foto.
   - Obyek yang terlalu kompleks dapat disajikan dengan model, diagram, dll.
   - Konsep yang terlalu luas dapat divisualkan dalam bentuk film, *slide*, gambar atau video.

c. Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungannya.

d. Dengan menggunakan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif siswa. Dalam hal ini media pembelajaran berguna untuk:

- Menimbulkan gairah belajar.
- Memungkinkan interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan dan kenyataan.
- Memungkinkan siswa belajar sendiri menurut minat dan kemampuannya.

e. Dengan sifat yang unik pada siswa juga dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda-beda, sedangkan kurikulum dan materi pembelajaran yang sama untuk setiap siswa, masalah ini dapat diatasi dengan media pembelajaran dalam kemampuannya:
   - Memberikan perangsang yang sama
   - Menyamakan pengalaman
   - Menimbulkan persepsi yang sama

f. Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistis.

g. Media membangkitkan keinginan dan minat baru.

h. Media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar.

i. Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak.

II.1.3 Klasifikasi Media Pembelajaran

Terdapat 6 media pembelajaran menurut Heinich and Molenda (2005) yaitu:

a. Teks

   Merupakan elemen dasar bagi menyampaikan suatu informasi yang mempunyai berbagai jenis dan bentuk tulisan yang berupaya memberi daya tarik dalam penyampaian informasi.

b. Media Audio

   Membantu menyampaikan maklumat dengan lebih berkesan, membantu meningkatkan daya tarikan terhadap sesuatu persembahan. Jenis audio termasuk suara latar, musik, atau rekaman suara dan lainnya.

c. Media Visual

   Media yang dapat memberikan rangsangan-rangsangan visual seperti gambar/foto, sketsa, diagram, bagan, grafik, kartun, poster, papan buletin dan lainnya.

d. *Projected motion media*

   Termasuk di dalamnya film gerak, film gelang, program TV, video kaset (CD, VCD, atau DVD)

e. Benda tiruan/miniatur

   Seperti benda-benda tiga dimensi yang dapat disentuh dan diraba oleh siswa. Media ini dibuat untuk mengatasi keterbatasan baik obyek maupun situasi sehingga proses pembelajaran tetap berjalan dengan baik.

f. Manusia

   Termasuk di dalamnya guru, siswa, atau pakar/ahli di bidang/materi tertentu.

II.2 Multimedia

II.2.1 Pengertian Multimedia

Multimedia sendiri berasal dari kata multi (Bahasa Latin, nouns) yang berarti banyak, bermacam-macam, dan *medium* (Bahasa Latin) yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. Ada beberapa definisi multimedia menurut beberapa ahli diantaranya:

a. Turban dkk, 2002 (seperti dikutip P. Wijaya, 2010) kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output. Media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar .
b. Robin dan Linda, 2001 (seperti dikutip P. Wijaya, 2010) alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video.
c. Multimedia dalam konteks komputer menurut Hofstetter , 2001 (seperti dikutip P. Wijaya, 2010) adalah: pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan tool yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

d. Wahono, 2007 (seperti dikutip P. Wijaya, 2010) multimedia sebagai perpaduan antara teks, grafik, *sound*, animasi, dan video untuk menyampaikan pesan kepada publik .
e. Zeembry, 2008 (seperti dikutip P. Wijaya, 2010) multimedia merupakan kombinasi dari data teks, audio, gambar, animasi, video, dan interaksi.
f. Zeembry, 2008 (seperti dikutip P. Wijaya, 2010) multimedia (sebagai kata sifat) adalah media elektronik untuk menyimpan dan menampilkan data-data multimedia.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa multimedia adalah perpaduan antara berbagai media yang berupa teks, gambar, grafik, audio, animasi, video, interaksi. yang telah dikemas menjadi *file* digital, dan digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik. Arisadi (2008) mengatakan bahwa multimedia sendiri terbagi menjadi dua kategori, yaitu:

a. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), contohnya: TV dan film.
b. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah: multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi *game*, dll.

II.2.2 Multimedia Interaktif

Tujuan dasar dari pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif adalah menggantikan atau melengkapi serta mendukung unsur-unsur seperti tujuan, materi, metode, dan alat penilaian yang ada dalam proses belajar mengajar biasa dilakukan di lingkungan pendidikan saat ini.

II.2.2.1 Model-model Multimedia Interaktif

Menurut Nandi, 2006 (seperti dikutip dari H. Waryanto, 2011) terdapat model-model multimedia interaktif, yaitu :

a. Model *Drills*

Model *drills* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran interaktif berbasis komputer (CBI) yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongret melalui penyedian latihan-latihan soal untuk menguji penampilan siswa melalui kecepatan menyelesaikan latihan soal yang diberikan program secara umum tahapan materi model drill adalah sebagai berikut :

- Penyajian masalah-masalah dalam bentuk latihan soal pada tingkat tertentu dari penampilan siswa.
- Siswa mengerjakan latihan soal.
- Program merekam penampilan siswa, mengevaluasi kemudian memberikan umpan balik.
- Jika jawaban yang diberikan benar program menyajikan soal selanjutnya dan jika jawaban salah progaram menyedian fasilitas untuk mengulang

latihan atau *remediation* , yang dapat diberikan secara parsial atau pada akhir keseluruhan soal.

b. Model *Tutorial*

Model *tutorial* merupakan program pembelajaran interaktif dengan menggunakan perangkat lunak atau *software* berupa program komputer yang berisi materi pelajaran. Secara sederhana pola-pola pengoperasian komputer sebagai instruktur pada model *tutorial* ini yaitu:

- Komputer menyajikan materi.
- Siswa memberikan respon.
- Respon siswa dievaluasi oleh komputer dengan orientasi pada arah siswa dalam menempuh prestasi berikutnya.
- Melanjutkan atau mengulangi tahapan sebelumya.

Tutorial dalam program pembelajaran multimedia interaktif ditujukan sebagai pengganti manusia sebagi instruktur secara langsung, bisa berupa teks atau grafik pada layar yang telah menyediakan poin-poin pertanyaan atau permasalahan.

c. Model Simulasi

Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman secara kongkret melaui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana yang tanpa resiko. Model simulasi terbagi dalam empat kategori, yaitu : fisik, situasi, prosedur, dan proses. Secara umum tahapan materi model simulasi adalah

sebagai berikut : pengenalan, penyajian, informasi, (simulasi 1, simulasi 2, dst), pertanyaan dan respon jawaban, penilaian respon, pemberian feedback tentang respon, pengulangan, segmen pengaturan pengajaran, dan penutup.

d. Model *Instructional Games*

Model Instructional Games merupakan salah satu metode dalam pembelajaran dengan multimedia interaktif yang berbasis komputer. Tujuan model *Instructional Games* adalah untuk menyediakan suasana/lingkungan yang memberikan fasilitas belajar yang menambah kemampuan siswa. Model *Instructional Games* tidak perlu menirukan realita namun dapat memiliki karakter yang menyediakan tantangan yang menyenangkan bagi siswa. Model *Instructional Games* sebagi pembangkit motivasi dengan memunculkan cara berkompetisi untuk mencapai sesuatu.

II.2.2.2 Struktur Navigasi Multimedia Interaktif

Ada empat macam bentuk dasar dan struktur navigasi yang biasa digunakan dalam proses pembuatan aplikasi multimedia, yaitu:

a. Linier

Merupakan struktur yang mempunyai satu rangkaian cerita berurutan. Struktur ini menampilkan satu demi satu tampilan layar secara berurutan menurut aturannya.

b. Hirarki

Struktur ini sering disebut strutur navigasi bercabang , yaitu merupakan suatu struktur yang mengandalkan percabangan untuk menampilkan data

atau gambar pada layar dengan kriteria tertentu. Tampilan pada menu pertama disebut *master page* (halaman utama satu), halaman tersebut mempunyai halaman percabangan yang disebut *slave page* (halaman pendukung) dan jika dipilih menjadi halaman kedua, begitu seterusnya.

c. Non Linier

Struktur navigasi nonlinier (tidak terurut) merupakan pengembangan dari struktur navigasi linier, hanya saja pada navigasi ini diperkenankan untuk membuat percabangan. Percabangan pada struktur nonlinier berbeda denagn percabangan pada struktur hirarki, pada struktur ini kedudukan semua page sama, sehingga tidak dikenal dengan adanya *master* atau *slave* page.

d. Campuran

Merupakan gabungan dari struktur sebelumnya dan disebut juga struktur navigasi bebas, maksudnya adalah jika suatu tampilan membutuhkan percabangan maka dibuat percabangan. Struktur ini paling banyak digunakan dalam pembuatan aplikasi multimedia.

II.2.2.3 Karakteristik Media di dalam Multimedia

Mutlimedia interaktif memuat beberapa komponen yaitu, teks, audio, animasi,grafis, animasi, simulasi, video. Komponen-komponen yang terdapat dalam multimedia interaktif tersebut mempunyai kelebihan dan kelemahan. Kelebihan teks di dalam penggunaannya di dalam multimedia pembelajaran antara lain:

- Teks dapat digunakan untuk menyampaikan informasi yang padat (condensed).
- Teks dapat digunakan untuk materi yang rumit dan komplek seperti rumus-rumus matematika atau penjelasan suatu proses yang panjang.
- Teknologi untuk menampilkan teks pada layar komputer relatif lebih sederhana dibandingkan teknologi untuk menampilkan media lain. Konsekuensinya media ini juga lebih murah bila dibandingkan media-media lain.
- Sangat cocok sebagai media input maupun umpan balik (feedback).

Kelemahan media teks :

- Kurang kuat bila digunakan sebagai media untuk memberikan motivasi.
- Mata cepat lelah ketika harus menyerap materi melalui teks yang panjang dan padat pada layar komputer.

Kelebihan audio di dalam multimedia pembelajaran :

- Sangat cocok bila digunakan sebagai media untuk memberikan motivasi.
- Untuk materi- materi tertentu suara sangat cocok karena mendekati keadaan aslidari materi (misal pelajaran mengenai mengenal suara-suara binatang)
- Membantu pembelajar fokus pada materi yang dipelajari karena pembelajarcukup mendengarkan tanpa melakukan aktivitas lain yang menuntut konsentrasi

Kelemahan audio :

- Memerlukan tempat penyimpanan yang besar di dalam komputer.

- Memerlukan *software* dan *hardware* yang spesifik (dan mungkin mahal) agar suara dapat disampaikan melalui komputer.

Kelebihan media gambar :

- Lebih mudah dalam mengidentifikasi obyek-obyek.
- Lebih mudah dalam mengklasifikasikan obyek.
- Mampu menunjukkan hubungan spatial dari suatu obyek.
- Membantu menjelaskan konsep abstrak menjadi konkret.

Manfaat animasi :

- Menunjukkan obyek dengan ideal (misal efek gravitasi pada suatu obyek)
- Menjelaskan konsep yang sulit (misal penyerapan makanan kedalam aliran darah atau bagaimana elektron bergerak untuk menghasilkan arus listrik)
- Menjelaskan konsep yang abstrak menjadi konkrit (misal menjelaskan tegangan arus bolak balik dengan bantuan animasi grafik sinus yang bergerak).
- Menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural (misal cara melukis suatu segitiga sama sisi dengan bantuan jangka).

Kelebihan-kelebihan video di dalam multimedia adalah:

- Memaparkan keadaan nyata dari suatu proses, fenomena atau kejadian
- Sebagai bagian terintegrasi dengan media lain seperti teks atau gambar, video dapat memperkaya pemaparan.
- Pengguna dapat melakukan replay pada bagian-bagian tertentu untuk melihat gambaran yang lebih fokus. Hal ini sulit diwujudkan bila video disampaikan melalui media seperti televisi.

- Sangat cocok untuk mengajarkan materi dalam ranah perilaku atau psikomotor.
- Kombinasi video dan audio dapat lebih efektif dan lebih cepat menyampaikan pesan dibandingkan media teks.
- Menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural (misal cara melukis suatu segitiga sama sisi dengan bantuan jangka).

Kelemahan video :

- Video mungkin saja kehilangan detil dalam pemaparan materi karena siswa harus mampu mengingat detil dari *scene* ke *scene*.
- Umumnya pengguna menganggap belajar melalui video lebih mudah dibandingkan melalui teks sehingga pengguna kurang terdorong untuk lebih aktif di dalam berinteraksi dengan materi.

II.2.3 Pemanfaatan Multimedia dalam Pembelajaran

Dalam pembelajaran, multimedia bisa digunakan secara mandiri maupun sebagai pelengkap media pembelajaran lainya. H. Waryanto (2011) mengemukakan ada 3 tipe pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran :

a. Multimedia digunakan sebagai salah satu unsur pembelajaran di kelas. Misalnya pada saat guru menjelaskan suatu materi melalui pengajaran di kelas atau berdasarkan suatu buku acuan, maka multimedia digunakan sebagai media pelengkap untuk menjelaskan materi yang diajarkan di depan kelas. Latihan dan tes pada tipe pertama ini tidak diberikan dalam paket multimedia melainkan dalam bentuk print yang diberikan oleh guru.

b. Multimedia digunakan sebagai materi pembelajaran mandiri. Pada tipe kedua ini multimedia mungkin saja dapat mendukung pembelajaran di kelas mungkin juga tidak. Berbeda dengan tipe pertama, pada tipe kedua seluruh kebutuhan instruksional dari pengguna dipenuhi seluruhnya di dalam paket multimedia. Artinya seluruh fasilitas bagi pembelajaran, termasuk latihan, *feedback* dan tes yang mendukung tujuan pembelajaran disediakan di dalam paket.
c. Multimedia digunakan sebagai media satu-satunya di dalam pembelajaran. Dengan demikian seluruh fasilitas pembelajaran yang mendukung tujuan pembelajaran juga telah disediakan di dalam paket ini.

II.2.4 Manfaat Multimedia dalam Kegiatan Pembelajaran

Apabila multimedia dipilih dalam kegiatan pembelajaran lalu dikembangkan dan digunakan secara tepat dan baik, akan memberi manfaat yang sangat besar bagi para penggunanya. Arisadi (2008) mengemukakan bahwa secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan prises belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

II.3 Biologi

Biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup, bagaimana interaksinya satu sama lain, dan bagaimana interaksinya dengan lingkungan. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga Biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Objek yang dipelajari dalam ilmu biologi adalah makhluk hidup salah satunya adalah protista. Materi protista ini dipelajari oleh siswa sekolah menengah atas yang duduk di bangku kelas X semester 1 dan berada pada ujung bab materi semester satu. (Pratiwi, 2006)

II.3.1 Pengertian Protista

Protista adalah organisme yang memiliki sifat mirip jamur, mirip tumbuhan dan mirip hewan. Walaupun protista tampak seperti organisme buangan karena tidak diterima di organisme yang lain, tetapi protista memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia.

II.3.2 Ciri Protista

Ciri-ciri protista adalah sebagai berikut :

a. Bersifat *eukariotik*, yaitu inti diselubungi leh membran inti serta organel organelnya dikelilingi oleh membran
b. Respirasi secara aerobik
c. Sebagian besar bersifat uniseluler, beberapa membentuk koloni. Ada juga yang multiseluler, terdiri dari banyak sel.

d. Bereproduksi secara aseksual dan seksual
e. Sebagian besar protista hidup bebas, tetapi ada pula yang bersimbiosis dengan organisme lain
f. Kebanyakan hidup di perairan

II.3.3 Klasifikasi

Protista dikelompokan menurut kemiripannya dengan kingdom yang lebih tinggi, antara lain :

II.3.3.1 Protista Mirip Jamur

Protista mirip jamur tidak dimasukan ke dalam kingdom fungi (jamur) karena struktur tubuh dan cara reproduksinya berbeda dengan kelompok jamur sesungguhnya.

Contoh dari Protista mirip jamur adalah sebagai berikut :

a. *Myxomycota* (Jamur Lendir Plasmodial)

   Jamur lendir hanya memiliki beberapa sifat yang mirip dengan jamur sejati. Bentuk vegetatifnya terdiri atas sel berinti satu yang ameboid. Sel-sel ini memperbanyak diri dengan pembelahan biner. Bentuk vegetatif ini sukar dibedakan dengan ameba (protozoa). Jadi, ciri *Myxomycota* yang menyerupai jamur ialah pada waktu stadium vegetatifnya mirip protozoa (ameboid). Stadium miselium (pada waktu terbentuk badan buah) dan stadium vegetatif pada dasarnya memiliki struktur yang sama, yaitu senosistik dan menunjukan aliran sitoplasma. Perbedaannya adalah aliran

sitoplasma pada stadium miselium ini dibatasi oleh dinding badan buah.



Gambar II.1 Organisme myxomycota

(sumber: http://image.shutterstock.com/display_pic_with_logo/301309/301309,1236855244,3/stock-photo-slime-molds-myxomycota-sp-26515369.jpg) (21-04-2012)

b. *Oomycota* (Jamur Air)

Jamur air bersifat bersifat heterotrofik dan pada reproduksi seksualnya melibatkan pembentukan antederium dab oogonium di ujung hifa vegetatif.



Gambar II.2 Organisme myxomycota
(sumber http://files.princessary.webnode.com/200001561-a5098a6052/oomycota2.jpg)
(21-04-2012)

II.3.3.2 Protista Mirip Tumbuhan (Alga)

Alga biasanya berupa fitoplankton yang hidup melayang dalam air dan dasar perairan.

a. Klasifikasi Alga

Alga yang hidup melayang-layang di permukaan air disebut *neuston* dan di dasar perairan disebut *bentik*. Alga yang bersifat bentik digolongkan menjadi :

– Epilitik (hidup di atas batu)

– Epipalik (melekat pada atau pasir)

– Epipitik (melekat pada tanaman)

– Epizoik (melekat pada hewan)

Berdasarkan habitatnya di perairan alga dibedakan atas :

– Alga subaerial, yaitu alga yang hidup di daerah permukaan

– Alga intertidal, yaitu alga yang secara periodik muncul di permukaan karena naik turunnya air akibat pasang surut

– Alga sublitoral, yaitu alga yang hidup di bawah permukaan air

– Alga edafik, yaitu alga yang hidup di dalam tanah

b. Reproduksi Alga

Alga bereproduksi melalui dua cara yaitu:

– Seksual

Yang terjadi melalui isogami dan oogami

– Aseksual

Terjadi melalui pembelahan sel, fragmentasi, dan pembentukan zoospora

c. Kelompok- Kelompok Alga

Alga memiliki pigmen hijau daun yang disebut klorofil yang dapat melakukan foto sintesis. Adapun beberapa kelompok alga, yaitu :

– Alga Cokelat (*Phaeophyta*)

Warna alga cokelat ditimbulkan oleh adanya pigmen cokelat (*fukosantin*) yang secara dominan menyelubungi warna hijau dari klorofil pada jaringan.



Gambar II.3 Organisme alga coklat

(sumber: http://1.bp.blogspot.com/_mOfludZMhfI/TUTD2xT6HqI/AAAAAAAAANY/ZJ9xC3p9OC0/s1600/sptlt037.jpg)
(21-04-2012)

1) Ciri-ciri alga cokelat

Ciri-ciri alga cokelat adalah sebagai berikut :

– Ukuran talus mulai dari mikroskopis sampai makroskopis

– Memiliki kloroplas tunggal

– Memiliki *pirenoid* yang terdapat di dalam kloroplas

– Bagian dalam dinding sel tersusun dari lapisan *selulosa*, sedangkan bagian luar tersusun dari *gumi*

– Mempunyai jaringan transportasi air dan zat makanan yang analog dengan jaringan transportasi pada tumbuhan darat

2) Habitat

Alga cokelat umumnya hidup di air laut, terutama laut yang bersuhu agak dingin dan sedang

3) Cara hidup

Alga cokelat bersifat autorof. Fotosintesis terjadi di helaian yang menyerupai daun

4) Peranan alga cokelat dalam kehidupan sehari-hari

Alga cokelat bermanfaat bagi industri makanan dan farmasi. Contohnya digunakan dalam pembuatan es krim, pil, tablet, salep, obat pembersih gigi, lotion, dan krem sehabis bercukur

5) Reproduksi

Pada alga coklat terjadi proses reproduksi aseksual dan seksual

– Alga Merah (*Rhodophyta*)

Alga merah berwarna merah sampai ungu, tetapi ada juga yang lembayung atau kemerah-merahan.



Gambar II.4 Organisme Alga Merah

(sumber http://1.bp.blogspot.com/_mOfludZMhfI/TUTD2xT6HqI/AAAAAAAAANY/ZJ9xC3p9OC0/s1600/sptlt037.jpg)
(21-04-2012)

1) Ciri-ciri alga merah

   – Talus berupa helaian atau berbentuk seperti pohon

   – Tidak memiliki flagela

   – Dinding sel terdiri dari komponen yang berlapis-lapis

   – Memiliki pigmen fotosintetik fikobilin dan memiliki pirenoid yang terletak dalam kloroplas

2) Cara hidup

   Alga merah umumnya bersifat autorof

3) Habitat

   Alga merah umumnya hidup di laut yang dalam, lebih dalam daripada tempat hidup alga cokelat

4) Reproduksi

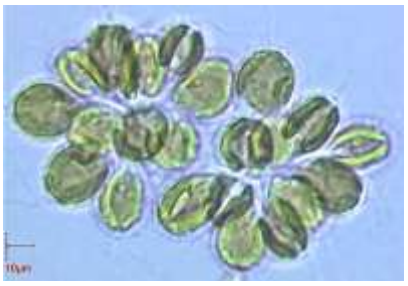
   Alga merah bereproduksi secara seksual dan aseksual

5) Peranan alga merah dalam kehidupan sehari-hari

Alga merah jenis tertentu dapat menghasilkan agar yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan kosmetik

– Alga Keemasan (*Chrysophyta*)

Kelompok alga keemasan memiliki keragaman komposisi pigmen, dinding sel, dan tipe flagela sel. Alga keemasan mengandung klorofil a dan c, karoten, dan santofil.



Gambar II.5 Organisme Alga Keemasan

(sumber http://1.bp.blogspot.com/_mOfludZMhfI/TUTD2xT6HqI/AAAAAAAAANY/ZJ9xC3p9OC0/s1600/sptlt037.jpg)
(21-04-2012)

1) Ciri-ciri alga keemasan

– Bentuk talus ada yang berupa batang atau telapak tangan

– Alga keemasan yang bersel satu ada yang memiliki 2 flagela heterodinamik, yaitu sebagai berikut :

a) Satu flagela mempunyai tonjolan seperti rambut yang disebut mastigonema

b) Satu flagela tidak mempunyai tonjolan seperti rambut disebut *akronematik*, mengarah ke posterior

– Pada kloroplasalga keemasan jenis tertentu, ditemukan pirenoid yang merupakan tempat persediaan makanan

2) Habitat

Habitatnya di air tawar atau air laut, serta tempat-tempat yang basah

3) Cara hidup

Alga keemasan hidup secara autorof yang artinya dapat mensintesis makanan sendiri

4) Reproduksi

Reproduksi alga keemasan dapat terjadi secara seksual dan aseksual

5) Peranan alga keemasan dalam kehidupan

Alga keemasan merupakan penyusun utama plankton yang berperan penting sebagai produsen di lingkungan perairan laut

– Diatom (*Bacillariophyta*)

Inti sel dan kloroplas diatom berwarna cokelat keemasan, tetapi ada juga yang berwarna hijau kekuningan atau cokelat tua.



Gambar II.5 Organisme Diatom

(sumber: http://microbewiki.kenyon.edu/images/thumb/3/3f/Diatoms_in_dark_field_lighting.jpg/300px-Diatoms_in_dark_field_lighting.jpg)
(21-04-2012)

1) Ciri-ciri umum diatom

   – Talusnya bersel satu

   – Inti sel berada di pusat sitoplasma

   – Kloroplasnya mempunyai bentuk yang bervariasi

2) Habitat

   Hidup di air tawar, laut, dan daratan yang lembap sebagai plankton atau bentos

3) Cara hidup

   Diatom termasuk termasuk organisme autorof karena memiliki pigmen-pigmen fotosintesis

4) Reproduksi

Reproduksi diatom terjadi secara seksual dan aseksual

5) Peranan diatom dalam kehidupan

Diatom yang mati di lautan akan mengendap di dasar laut menjadi tanah diatom yang berguna sebagai bahan penggosok, bahan pembuat isolasi, penyekat, dinamit, pembuat cat, pernis dan piringan hitam

– Alga Hijau (*Clorophyta*)

Alga hijau memiliki pigmen, hasil metabolisme, dan struktur dinding sel yang mirip dengan tumbuhan darat



Gambar II.7 Organisme Alga Hijau

(sumber : http://www.com.univ-mrs.fr/IRD/atollpol/ecorecat/images/caulurv.jpg) (21-04-2012)

1) Ciri-ciri alga hijau

Ciri-cirinya adalah sebagai berikut :

– Ada yang bersel satu ada yang berbentuk koloni
– Bentuk tubuhnya ada yang bulat, filamen, lembaran, dan ada yang menyerupai tumbuhan tinggi
– Bentuk dan ukuran kloroplas beraneka ragam

- Pada sel reproduktif yang motil terdapat pigmen yang disebut *stigma* (bintik mata merah)
- Di dalam sitoplasma sel yang dapat bergerak terdapat *vakuola kontraktil*
- Inti sel alga hijau memiliki dinding, sehingga bentuknya tetap
- Pada alga hijau yang motil terdapat dua flagela yang sama panjang

2) Habitat

   Habitat alga ini di air tawar, air laut, dan tanah-tanah yang basah

3) Cara hidup

   Alga hijau hidup secara autorof

4) Reproduksi

   Reproduksinya terjadi secara seksual dan aseksual

5) Peranan alga hijau dalam kehidupan

   Sifat alga hijau yang autorof menjadikannya sebagai produsen penting dalam bahan makanan

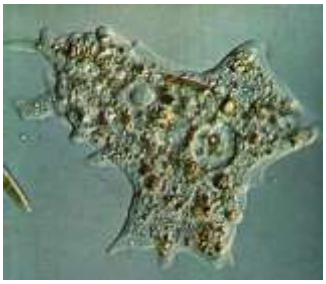
II.3.3.3 Protista Mirip Hewan (*Protozoa*)

Protozoa adalah protista yang mirip hewan yang menyusun zooplankton. Hidupnya berkoloni atau soliter. Cara hidupnya ada yang parasit, saprofit dan hidup bebas. Alat gerak protozoa berupa bulu cambuk (*flagela*), bulu getar (*silia*), atau kaki semu (*pseudopodium*). Kebanyakan protozoa bereproduksi secara aseksual dengan membelah diri. Berikut adalah klasifikasi *Protozoa*, yaitu :

a. Rhizopoda

Rhizopoda berhabitat di air tawar, air laut, tempat basah, dan di dalam tubuh hewan atau manusia sebagai parasit. Rhizopoda yang paling mudah diamati adalah ameba. Maka contoh yang diambil dari rhizopoda yaitu :

– Ameba.



Gambar II.8 Organisme *Ameba*
(sumber http://www.umpa.ens-lyon.fr/~atsygvin/pic.jpg)
(21-04-2012)

1) Struktur tubuh

Sel ameba dilindungi oleh membran sel. Di dalam sel terdapat organel-organel antara lain inti sel, vakuola kontraktil, dan vakuola makanan

2) Tempat hidup

Berdasarkan tempat hidupnya ameba dibedakan atas dua jenis, yaitu sebagai berikut :

– Ektoameba

Ektoamebahidup di dalam tubuh organisme lain (hidup bebas)

– Entameba

Entameba hidup di dalam tubuh organisme. Adapun contohnya antara lain :

1. *Entamoeba histolytica*

   Hewan ini hidup di dalam usus halus manusia, bersifat parasit, dan menyebabkan penyakit perut disentri ameba

2. *Entamoeba coli*

   Entamoeba coli hidup di dalam kolon (usus besar) manusia. Tidak bersifat parasit tetapi terkadang dapat menyababkan buang air besar terus menerus (diare)

3. *Entamoeba gingivalis*

   Ini hidup di dalam rongga mulut dan menguraikan sisa-sisa makanan, sehingga merusak gigi dan gusi

– *Arcella*

Arcella memiliki kerangka luar yang tersusun zat kitin. Arcella ini banyak terdapat di air tawar



Gambar II.9 Organisme *Arcella*

(sumber: http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/imgsep01/arcella2.jpg)
(21-04-2012)

– *Diffugia*

Kerangka luar diffugia dapat mengeluarkan selaput lendir yang menyebabkan butir-butir pasir halus dan benda lain dapat melekat



Gambar II.10 Organisme *Diffugia*

(sumber http://4.bp.blogspot.com/-B7ae2UiWSNo/TjPxI_aXokI/AAAAAAAAASE/7oAaEU2KKQA/s1600/Diffugia+sp.jpg)
(21-04-2012)

– *Foraminifera*

Foraminifera memiliki rangka luar yang terdiri dari silika atau zat kapur. Lapisannya digunakan sebagai petunjuk dalam pencarian sumber minyak bumi

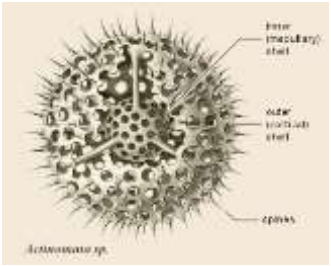


Gambar II.11 Organisme *foraminifera*

(sumber : http://serc.carleton.edu/images/microbelife/topics/proxies/foraminefera.jpg) (21-04-2012)

– *Radiolaria*

Radiolaria merupakan organisme laut, berbentuk bulat, dan memiliki banyak duri yang terbuat dari zat kitin dan stronsium sulfat.

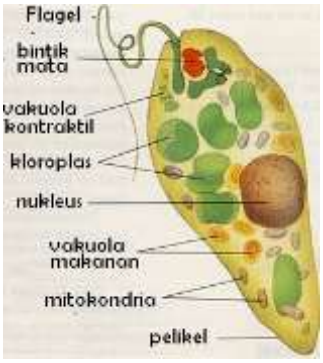


Gambar II.12 Organisme *Radiolaria*

(sumber http://www.pirx.com/droplet/img/rad_morph2.jpg g) (21-04-2012)

b. Flagellata

Sebagian besar flagellata hidup bebas.



Gambar II.13 Organisme Alga Hijau

(sumber: http://cahyanugraha.files.wordpress.com/2010/11/euglena.jpg) (21-04-2012)

Flagellata terbagi dua, yaitu :

– *Fitoflagellata*

Adalah flagellata yang berfotosintesis karena mamiliki klorofil. Habitatnya adalah air kotor

1) Struktur tubuh

Ada yang tubuhnya diselubungi oleh membran selulosa dan lapisan pelikel

2) Reproduksi

Bereproduksi dengan dua cara yaitu seksual dengan konjugasi dan aseksual dengan membelah diri

3) Klasifikasi

Ditoflagellata terbagi menjadi 3 kelas, yaitu :

– Euglenoida

Bentuk tubuhnya menyerupai gelendong dan diselimuti oleh pelikel. Anggota kelompok ini ang terkenal adalah *Euglena vidiris* yang banyak dijumpai di air tawar dengan ciri-ciri berikut :

a) Tubuhnya berukuran 35-60 mikron

b) Ujung tubuh meruncing dengan satu bulu cambuk

c) Memiliki stigma

d) Memiliki kloroplas

e) Makanan masuk melalui sitofaring menuju vakuola



Gambar II.14 Organisme *Fitofagellata*

(sumber : http://3.bp.blogspot.com/-Cpm851CEVYk/TjP0C5Vkq5I/AAAAAAAAASY/LFyo05CmMA0/s1600/euglena_viridis.jpg)
(21-04-2012)

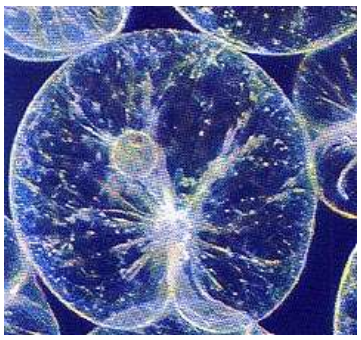
– Dinoflagellata

Bentuk tubuh kebanyakan lonjong dengan warna kecoklatan dan kekuningan. Contoh anggota dinofalgellata yaitu *Noctiluca milliaris* yang kebanyakan hidup di air laut dan mempunyai ciri sebagai berikut :

a) Memilik dua flagella

b) Dapat melakukan simbiosis dengan jenis alga tertentu

c) Tubuhnya dapat memancarkan sinar jika terkena rangsangan mekanis



Gambar II.15 Organisme *Dinoflagellata*

(sumber http://members.fortunecity.com/anemaw/noctiluca.jpg)
(21-04-2012)

– Volvocida

Umumnya berbentuk bulat hidup secara soliter atau berkoloni. Contoh anggaota kelompok ini yang paling terkenal adalah *Volvox globator* yang mempunyai ciri-ciri :

a) Koloninya terdiri dari ribuan individu bersel satu yang masing-masing mempunyai dua flagela

b) Setiap sel memiliki inti, vakuola kontraktil, stigma, dan kloropla



Gambar II.16 Organisme *volvocida*

(sumber : http://media-1.web.britannica.com/eb-media/04/40604-004-AFBDAA4A.jpg)
(21-04-2012)

– *Zooflagellata*

Adalah flagellata yang tidak berkloroplas dan menyerupai hewan, berhabitat di air laut dan air tawar.



Gambar II.17 Organisme *Zooflagellata*
(sumber : http://www.biologyjunction.com/images/zooflagellate.jpg)
(21-04-2012)

1) Struktur tubuh

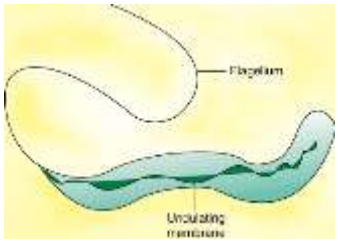
Bentuknya mirip leher porifera

2) Reproduksi

Reproduksi terjadi secara aseksual dengan pembelahan biner longitudinal, sedangkan reproduksi seksual belum banyak diketahui. Contoh yang terkenal dari genus, yaitu :

– *Trypanosoma*

Memiliki tubuh pipih panjang seperti daun dan tidak membentuk kista. Sebagian dari siklus hidupnya melekat di sel lambung atau menghisap darah manusia.



Gambar II.18 Organisme T*rypanosoma*

(sumber : http://img.sparknotes.com/figures/0/0a2e2068b60c8b7f8cfbe21c26e87498/trypanosoma.gif)
(21-04-2012)

Beberapa jenis dari *trypanosoma*, yaitu :

a) *Trypanosoma lewisi*

Hidup pada tikus, hospes perantaranya adalah kutu tikus

b) *Trypanosoma evansi*

penyebab penyakit sura (malas) pada ternak, hospes perantaranya adalah lalat tabanus

c) *Trypanosoma brucei*

Penyebab penyakit nagano pada ternak, perantaranya adalah lalat tse-tse

d) *Trypanosoma gambiense*

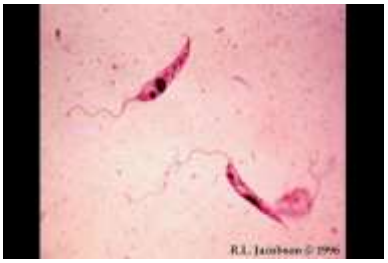
Hewan penyebab tidur pada manusia, hospes perantaranya adalah lalat tse-tse

e) *Trypanosoma cruzi*

Penyebab penyakit anemia pada anak-anak

– *Leishmania*

Merupakan penyebab penyakit pada sel-sel endotelium pembuluh darah.



Gambar II.19 Organisme *Trypamonosoma Cruzi*
(sumber : www.human-healths.com)
(21-04-2012)

Jenis-jenis lain *Leishmania, yaitu :*

a) *Leishmania donovani*

Penyebab penyakit kala azar yang ditandai dengan demam dan anemia

b) *Leishmania tropica*

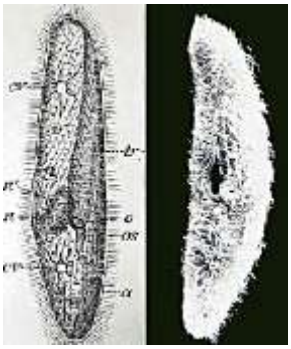
Penyebab penyakit kulit yang disebut dengan oriental

c) *Leishmania brasilliensis*

Penyebab penyakit kulit

c. Ciliata

Ciliata umumnya berhabitat di air laut atau tawar, tetapi ada juga yang hidup bersimbiosis komensalisme di dalam usus vertebrata.



Gambar II.20 Organisme Ciliata

(sumber : http://www.ucmp.berkeley.edu/protista/ciliata/twoparas.gif) (21-04-2012)

- Struktur tubuh
  1) Kebanyakan ciliata berbentuk asimetris
  2) Tubuhnya diperkuat oleh pelikel
  3) Tubuhnya diselimuti oleh silia
  4) Memiliki dua tipe inti sel yaitu makronukleus dan mikronukleus
  5) Ciliata memiliki vakuola kontraktil yang berguna sebagai menjaga keseimbangan air di dalam tubuhnya
- Nutrisi dan cara makan

  Ciliata memiliki mulut atau sitosom yang terbuka menjadi saluran pendek di sitofaring. Terdapat dua macam mulut pada ciliata, yaitu :
  1) Mulut membran berombak/bergerak
  2) Mulut membran yang berupa barisan pendek dari silia

– Jenis ciliata

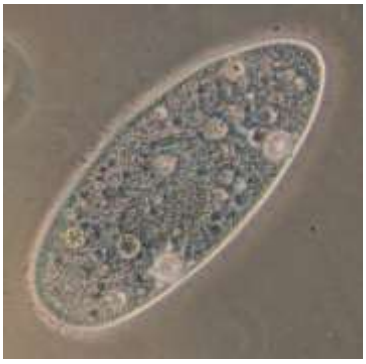
1) *Paramecium*

– Struktur tubuh *Paramecium*

Tubuhnya berukuran antara 120-300 mikron. Memiliki dua inti, yaitu makronukleus dan mikronukleus, memiliki vakuola kontraktil dan non kontraktil

– Sistem organ pada *Paramecium*

Paramecium memiliki sistem pencernaan makanan, sistem pernafasan, dan sistem reproduksi



Gambar II.21 Organisme *Paramecium*

(sumber http://rpmedia.ask.com/ts?u=%2Fwikipedia%2Fcommons%2Fthumb%2Fc%2Fcb%2FParamecium.jpg%2F200px-Paramecium.jpg)
(21-04-2012)

2) *Stentor*

Hewan ini bentuknya seperti terompet dan menetap pada satu tempat



Gambar II.22 Organisme *Stentor*

(sumber :
http://micro.magnet.fsu.edu/primer/techniques/hoffmangallery/images/stentor.jpg)
(21-04-2012)

3) *Didinium*

Merupajan predator pada ekosistem perairan



Gambar II.23 Organisme *Didinium*

(sumber :
http://www.visualphotos.com/photo/1x6347833/Didinium_Ingesting_a_Parameci
um_BC8200.jpg)
(21-04-2012)

4) *Vorticella*

Berbentuk seperti lonceng, bertangkai panjang, dengan bentuk lurus/spiral



1) Gambar II.24 Organisme *Vorticella*

(sumber http://lh4.ggpht.com/-vCPctYWC3n4/SX79W35e0gI/AAAAAAAAAPQ/Biy8E161tc4/vorticella.jpg) (21-04-2012)

2) *Stylonichia*

Berbentuk seperti siput dan silianya berkelompok



1) Gambar II.25 Organisme *Stylonichia*

(sumber : http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biotech/galerie/protozoaires/tableau/stylonichia2x400.gif) (21-04-2012)

2) *Balantidium coli*

Berhabitat di kolon (usus besar) manusia dan dapat menimbulkan gangguan pada perut

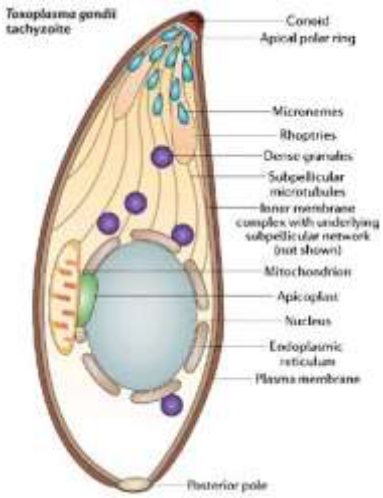


Gambar II.26 Organisme *Balantidium Coli*

(sumber : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/47/Balantidium_coli_wet_mount.jpg/220px-Balantidium_coli_wet_mount.jpg)
(21-04-2012)

d. Sporozoa (*Apicomplexa*)

Sporozoa merupakan golongan protista yang dapat membentuk spora untuk menginfeksi inanganya. Sporozoa hidup secara parasit pada hewan dan manusia dengan menyerap sari-sari makanan pada inangnya. Respirasi dan ekskresi terjadi secara difusi.



Gambar II.27 Organisme Sporozoa

(sumber : http://www.nature.com/scitable/content/ne0000/ne0000/ne0000/ne0000/14465688/f6_baum_nrmicro1465-f1.jpg)
(21-04-2012)

- Struktur tubuh
  1) Tubuhnya berbentuk bulan panjang
  2) Ukurannya hanya beberapa mikron
  3) Tubuhnya terbentuk dari kumpulan *tropozoid* memanjang
- Reproduksi

  Secara aseksual dengan *skizogoni* dan seksual dengan persatuan gamet jantan dan betina yang berlangsung di tubuh nyamuk

- Contoh Sporozoa

  Contoh Sporozoa yaitu *plasmodium*. Berikut adalah beberapa contoh dari *plasmodium*, yaitu :

  1) *Plasmodium falciparum*

     Menyebabkan penyakit malaria tropika

  2) *Plasmodium vivax*

     Menyebabkan penyakit malaria tertiana

  3) *Plasmodium malariae*

     Menyebabkan penyakit malaria kuartana

  4) *Plasmodium ovale*

     Menyebabkan penyakit limpa

II.4 Pelajar

Pada kamus Bahasa Indonesia pelajar adalah anak sekolah (sekolah dasar dan sekolah lanjutan). Pelajar adalah masa depan suatu bangsa. Suatu bangsa akan mempunyai masa depan yang cerah apabila pelajar dalam bangsa tersebut benar–benar menuntut ilmu untuk bekal membangun bangsa yang lebih berkembang.

II.4.1 Tingkatan Pelajar

Berdasarkan tingkat pendidikan pelajar dibagi menjadi beberapa tingkatan, yaitu :

- Pra Sekolah (TK)

  Pra sekolah (TK) adalah awal mula anak–anak belajar bergaul, dan belajar apa saja yang dapat merangsang kreatifitas dan rasa ingin tahu yang besar dengan cara belajar sambil bermain. Biasanya berumur 3–5 tahun.

- Sekolah Dasar (SD)

  Sekolah dasar adalah awal dimana para siswa mulai belajar kedisiplinan dan mulai belajar aka tanggung jawab dan menaati peraturan–peraturan yang ada. Belajar dengan memiliki rasa ingin tahu dan daya imajinatif yang tinggi.

- Sekolah Menengah Pertama (SMP)

  Murid SMP harus sudah dapat memahami bukan hanya sekedar mengetahui ilmu yang didapatkan. Mulai belajar memilih mana yang baik dan tidak dalam pergaulan.

- Sekolah Menengah Atas (SMA)

Sekolah menengah atas adalah masa peralihan remaja menjadi dewasa. Pelajar SMA harus sudah dapat memilih mana yang benar dan mana yang salah, memandang sesuatu dengan lebih kritis dan logis.

- Mahasiswa

  Seorang mahasiswa sudah menjadi seorang yang dewasa dengan pemikiran–pemikiran yang logis. Dan mempunyai pemikiran jauh ke depan. Merencanakan masa depan dengan lebih matang dan lebih bertanggung jawab dengan kewajiban.

II.4.2 Pelajar Sekolah Tingkat SMA

Pelajar sekolah menengah atas biasanya memiliki kisaran umur 15 hingga 17 tahun, tingkatan umur ini termasuk pada kategori remaja. Menurut Piaget (dalam Santrock, 2001 dalam S.Koban, 2008), seorang remaja termotivasi untuk memahami dunia karena perilaku adaptasi secara biologis mereka. Dalam pandangan Piaget, remaja secara aktif membangun dunia kognitif mereka, di mana informasi yang didapatkan tidak langsung diterima begitu saja ke dalam skema kognitif mereka. Remaja sudah mampu membedakan antara hal-hal atau ide-ide yang lebih penting dibanding ide lainnya, lalu remaja juga menghubungkan ide-ide tersebut. Seorang remaja tidak saja mengorganisasikan apa yang dialami dan diamati, tetapi remaja mampu mengolah cara berpikir mereka sehingga memunculkan suatu ide baru.

II.5 Analisis Permasalahan

Pada pembelajaran materi protista, media atau alat peraga sangatlah dibutuhkan, karena siswa dituntut untuk bisa mengetahui ciri-ciri organisme secara visual maupun sifat dan kebiasaan organisme tersebut. Media visual sangatlah dibutuhkan agar siswa bisa mengetahui bagaimana bentuk organisme protista dan jenis-jenisnya, Salah satu contoh media visual yang bisa digunakan sebagai alat peraga yaitu multimedia interaktif. Dengan multimedia interaktif siswa dapat diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri. Namun ketersediaan media tersebut kurang memadai sehingga kreatifitas guru dalam menyampaikan materi protista sangatlah dibutuhkan agar kegiatan belajar bisa berlangsung efektif dan juga menarik.

II.5.1 Tanggapan Siswa dan Pengajar Terhadap Materi Protista

Berdasarkan hasil questioner yang diberikan pada contoh sample siswa sekolah menengah atas swasta Angkasa di Bandung, umumnya siswa cukup paham terhadap materi protista ini, namun kesulitan biasanya dihadapi siswa adalah saat mengidentifikasikan ciri organisme protista. Hal ini dikarenakan media belajar yang digunakan seperti buku teks dan LKS (lembar kerja siswa) tidak memberikan gambaran yang utuh terhadap organisme protista. Gambar yang ada pada buku teks biasanya tidak berwarna, sedangkan untuk mengidentifikasi organisme protista seperti contohnya alga dibutuhkan media gambar yang berwarna karena alga terbagi atas pigmen warna yang dimilikinya.

Menurut salah satu pengajar di salah satu sekolah menengah atas swasta yang ada di Bandung, dari semua materi biologi yang di pelajari di semester 1, tingkat remedial materi protista adalah yang paling tinggi dibandingkan dengan materi biologi lainnya, hal ini dikarenakan bobot materi protista lebih banyak dibandingkan materi lainnya di semester 1.

II.5.2 Media Pembelajaran yang Digunakan di Sekolah

Pada umumnya media belajar yang digunakan di sekolah hanya buku teks dan LKS (lembar kerja siswa). Buku teks menjadi sumber referensi materi dan LKS sebagai alat bantu praktikum untuk melatih tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan dengan cara memberikan latihan-latihan soal. Media pembelajaran lain yang sering digunakan adalah media proyeksi seperti OHP (*Overhead Projector*). Selain itu, di salah satu sekolah menengah atas swasta di Bandung ada pula yang menggunakan internet sebagai media pembelajaran, internet yang tersedia di dalam kelas digunakan oleh siswa dan guru jika materi yang tidak ditampilkan di dalam buku teks.

II.5.3 Solusi Permasalahan

Materi protista sendiri adalah salah satu materi biologi yang menjelaskan tentang bagaimana bentuk, dan ciri khas organisme yang tidak termasuk dalam klasifikasi organisme manapun (hewan, tumbuhan, dan jamur). Oleh karena itu dibutuhkan media pembelajaran yang bisa menjelaskan secara jelas terutama pada bagian visualnya. Selain itu dibutuhkan media yang interaktif agar munculnya

interaksi siswa dan lingkungan sekitar dan bisa membuat munculnya gairah belajar siswa agar bisa aktif belajar sendiri menurut minat dan keahliannya, maka dari itu multimedia interaktif bisa menjadi media belajar bagi siswa yang dapat memberikan manfaat-manfaat tersebut.

II.6 *Target Audience*

Siswa remaja sekolah menengah atas yang bertempat tinggal di kota Bandung dengan meliputi khalayak sasaran:

- **Demografis**

  Pelajar sekolah menengah ke atas kelas X, umur 15 sampai 16 tahun yang dituntut untuk mengerti materi yang disampaikan oleh guru di sekolah.

- **Geografis**

  Siswa SMA yang tinggal di kota Bandung yang dimana daerahnya sudah terjangkau teknologi komputer. Memiliki fasilitas komputer baik itu laptop, PC, dan lain-lain

- **Psikografis**

  Siswa SMA yang aktif, yang ingin mencoba sesuatu yang membuat rasa ingin tahunya terpenuhi. Sudah bisa membedakan hal-hal dan mengutamakan hal-hal atau ide ide yang lebih penting pada ide lainnya